

Pompa air sentrifugal untuk irigasi - Unjuk kerja



© BSN 2008

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Prakata	i
Daftar isi	ii
Daftar tabel	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan Normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
3.1 Pompa air sentrifugal	1
3.2 Ukuran Pompa	1
3.3 Rumah volut	1
3.4 Impeler	1
3.5 Sudu	1
3.6 Sisi hisap (inlet)	1
3.7 Sisi tekan (outlet)	2
3.8 Sumbu dasar pompa	2
3.9 Tinggi hisap	2
3.10 Tinggi tekan	2
3.11 Tinggi total	2
3.12 Debit pompa	2
3.13 Daya air	2
3.14 Daya poros	2
3.15 Efisiensi pompa	2
3.16 Kavitasi	2
3.17 Panjang	2
3.18 Lebar	2
3.19 Tinggi	3
3.20 Bobot	3
3.21 Kurva karakteristik pompa	3
3.22 Syarat penandaan	3
4 Persyaratan unjuk kerja pompa air sentrifugal untuk irigasi	3
4.1 Unjuk kerja	3
4.2 Uji pelayanan	4
4.3 Uji beban berkesimbungan	4
5 Syarat lulus uji	4
6 Syarat penandaan	4
Tabel 1 Persyaratan unjuk kerja pompa air sentrifugal untuk irigasi	3
Tabel 2 Persyaratan parameter uji pelayanan pompa air sentrifugal untuk irigasi	4
Tabel 3 Syarat penandaan pompa air sentrifugal untuk irigasi	5
Lampiran A Contoh lembar data pengujian unjuk kerja (<i>Performance test</i>) pompa air sentrifugal untuk irigasi.....	6

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai *Rol karet pengupas gabah-Komponen dan dimensi* ini dipersiapkan dan disusun oleh Subpanitia Alat dan Mesin Pertanian, Panitia Teknik ALSINTANI Departemen Pertanian.

Standar ini merupakan revisi SNI 05-0141.2-1998, dengan maksud dapat memperbaiki isi dari SNI terdahulu. Perbaikan ini dilakukan agar didapat suatu standar unjuk kerja pompa air sentrifugal untuk irigasi yang lebih baik dan mampu mengikuti perkembangan teknologi pompa air sentrifugal dewasa ini yang makin berkembang.

Standar ini telah disepakati dalam pertemuan Konsensus Nasional pada tanggal 17 Juni 2003 di Jakarta yang dihadiri oleh instansi pemerintah terkait, ilmuwan, asosiasi perusahaan dan produsen alat dan mesin pertanian. Dengan ditetapkannya standar ini menjadi SNI, konsekuensinya akan menggugurkan SNI terdahulu.



Unjuk kerja pompa air sentrifugal untuk irigasi

1 Ruang Lingkup

Standar ini bertujuan untuk menetapkan ukuran utama, unjuk kerja minimum dan syarat penandaan spesifikasi yang harus dipenuhi oleh pompa air sentrifugal. Standar ini meliputi istilah dan definisi, persyaratan ukuran utama dan unjuk kerja minimum pompa air sentrifugal, Persyaratan lulus uji, dan Syarat penandaan pompa air sentrifugal

2 Acuan Normatif

Standar ini mengacu kepada :

JIS B 8301 : 2000 Rotodynamic pumps – Hydraulic performance acceptance tests – Grades 1 and 2

SNI 19-0140-1987 Cara pengukuran debit air

3 Istilah dan definisi

3.1

pompa air sentrifugal

suatu alat yang berfungsi mengangkat air dari tempat yang lebih rendah ke tempat yang lebih tinggi dengan mekanisme putaran, dimana daya luar yang diberikan kepada poros pompa digunakan untuk memutar impeler di dalam zat cair sehingga zat cair ikut berputar akibat dorongan sudu-sudu impeler, yang menimbulkan gaya sentrifugal yang akan mengalirkan air dari tengah impeler keluar tegak lurus melalui saluran diantara sudu-sudu impeler.

3.2

ukuran pompa

diameter masukan dan diameter keluaran atau kedua-duanya dinyatakan dalam millimeter atau inci.

3.3

rumah volut

bagian pompa air sentrifugal yang secara efektif mengkondisikan perubahan gaya sentrifugal yang ditimbulkan oleh impeler sehingga dicapai kondisi kinerja pompa yang diinginkan (debit, tinggi total dan efisiensi).

3.4

impeler

bagian pompa air sentrifugal yang berfungsi memberikan impuls kepada zat cair sehingga energi yang dikandungnya berubah bertambah besar.

3.5

sudu

bagian impeler yang mendorong air ke arah sentrifugal.

3.6

sisi hisap (inlet)

saluran masuk aliran air menuju rumah volut dan impeler.

3.7

sisi tekan (outlet)

saluran keluar aliran air dari rumah volut

3.8

sumbu dasar pompa

bidang khayal horisontal yang melalui garis sumbu poros pompa, apabila putaran pompa sejajar dengan poros horisontal. Untuk pompa dengan poros vertikal. Sumbu dasar pompa adalah garis bidang horisontal yang melalui sudut sayap pompa dan pusat sudut impeler pompa tersebut.

3.9

tinggi hisap

jarak vertikal antara permukaan air yang dipompa dengan sumbu dasar pompa.

3.10

tinggi tekan

jarak vertikal antara sumbu dasar pompa dengan ketinggian maksimal yang dapat dicapai air yang keluar dari pompa.

3.11

tinggi total

jumlah tinggi hisap dan tinggi tekan.

3.12

debit pompa

volume air yang dapat dipompa per satuan waktu pada tinggi total pemompaan tertentu

3.13

daya air

daya yang diperlukan untuk menaikkan air pada tinggi total tertentu

3.14

daya poros

daya yang diukur pada poros pompa, yang diperlukan untuk mengangkat dan atau memindahkan air pada tinggi total tertentu

3.15

efisiensi pompa

perbandingan daya air terhadap kebutuhan daya poros yang dinyatakan dalam persen

3.16

kavitasi

gejala menguapnya zat cair akibat tekanan hisap yang berkurang sampai di bawah tekanan uap jenuh sehingga mengakibatkan timbulnya gelembung-gelembung udara yang dapat menurunkan unjuk kerja pompa.

3.17

panjang

jarak antara dua bidang vertikal dan sejajar dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpendek pompa

3.18**lebar**

jarak antara dua bidang vertikal dan sejajar dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpanjang pompa

3.19**tinggi**

jarak antara dua bidang horisontal dan sejajar dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi tertinggi dan terendah pompa.

3.20**bobot**

bobot pompa air dalam keadaan kosong tanpa motor penggerak

3.21**kurva karakteristik pompa**

diagram yang menyatakan hubungan antara berbagai besaran unjuk kerja pompa yang meliputi efisiensi, debit, tinggi total, putaran pompa dan daya poros, yang menggambarkan karakteristik unjuk kerja pompa.

3.22**syarat penandaan**

tabel yang memuat beberapa penjelasan teknis yang diberikan oleh pabrik pembuat atau peminta uji

4**Persyaratan unjuk kerja pompa air sentrifugal untuk irigasi****4.1****Unjuk kerja**

Unjuk kerja pompa air sentrifugal harus memenuhi persyaratan seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 - Persyaratan unjuk kerja pompa air sentrifugal untuk irigasi

Ukuran pompa (inchi)	Debit Q (m ³ /min)	Tinggi total H (m)	Efisiensi η (%)
2	> 0,2	> 8	> 52
3	> 0,5	> 8	> 54
4	> 0,9	> 8	> 56
6	> 1,4	> 8	> 60
8	> 3,2	> 8	> 62

Catatan :

1. Nilai-nilai tersebut untuk tinggi hisap maksimum 9 m.
2. Nilai debit, tinggi total dan daya poros pompa pada nilai efisiensi maksimal.

4.2 Uji Pelayanan

Parameter uji pelayanan yang harus dipenuhi pompa air sentrifugal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 - Persyaratan parameter uji pelayanan pompa air sentrifugal untuk irigasi

No	Parameter	Persyaratan
1	Kebutuhan operator minimal	2 orang
2	Keselamatan kerja	Bagian-bagian yang berbahaya harus tertutup untuk keselamatan kerja operator

4.3 Uji beban berkesinambungan untuk menjamin kehandalan fungsi komponen-komponen utama

Tidak terjadi kerusakan pada fungsi komponen-komponen utama selama pengujian dilaksanakan dalam waktu 8 jam.

5 Syarat Lulus Uji

Pompa air sentrifugal untuk irigasi dinyatakan lulus uji apabila memenuhi seluruh persyaratan unjuk kerja yang ditetapkan

6 Syarat penandaan

Syarat penandaan dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 - Syarat penandaan pompa air sentrifugal untuk irigasi

Syarat penandaan pompa air sentrifugal	
Merek	:
Model / tipe	:
No. Seri	:
Pembuat	:
Diameter impeler	: mm
Diameter hisap	: mm
Diameter tekan	: mm
Dimensi (p x l x t)	: mm
Bobot pompa (*)	: kg
Putaran poros (**)	: rpm
Kebutuhan daya (**)	: kW
Debit pompa (**)	: m ³ /menit
Tinggi total (**)	: m
Tinggi hisap (**)	: m
Efisiensi pompa maksimum	: %
Instansi penguji :	
Telah diuji tanggal : Diuji ulang tanggal :	
Keterangan : (*) : Dalam keadaan kosong (**) : Nilai efisiensi maksimum	

Lampiran A

CONTOH LEMBAR DATA PENGUJIAN UNJUK KERJA (*Performance Test*) POMPA AIR SENTRIFUGAL UNTUK IRIGASI

Lembar A1. Data hasil pengukuran dan pengamatan debit dan tinggi total

Nomor test	:		Tanggal pengujian	:	
Diameter pompa	:	mm	Putaran poros / pompa	:	rpm
Diameter impeler	:	mm	Suhu air	:	°C
Buatan	:		Tekanan udara	:	mmHg
Model	:				
No. seri	:				

No	Debit				Ketinggian pemompaan								Catatan
	Weir			Flowmeter	Tekan		Hisap		Beda tinggi titik-titik pengukuran Z (m)	Tekan h_d (m)	Hisap h_s (m)	Tinggi total (H) (m)	
	Pembacaan titik nol D (mm)	Pembacaan tinggi bendung D+h (mm)	Tinggi bendung H (mm)	Debit Q (m^3/min)	Manometer G (kg/cm^2)	Tinggi air h_d (m)	Manometer G (kg/cm^2)	Tinggi air h_s (m)					

Lembar A2. Data hasil pengujian unjuk kerja pompa air sentrifugal

Nomor test	:		Tanggal pengujian	:	
Diameter pompa	:	mm	Putaran poros / pompa	:	rpm
Diameter impeler	:	mm	Suhu air	:	°C
Produsen	:		Tekanan udara	:	mmHg
Model	:				
No. seri	:				

No.	Debit Q (m ³ /min)	Tinggi total H (m)	Pengukuran daya				Efisiensi pompa η (%)	Catatan
			Daya air L _w (kW)	Putaran poros n (rpm)	Pembacaan voltmeter V (V)	Torsi τ (Nm)		











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id